

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-289343

(43)Date of publication of application : 10.10.2003

(51)Int.Cl.

H04L 29/08

H04M 3/00

H04M 11/06

(21)Application number : 2002-090031

(71)Applicant : NEC ACCESS TECHNICA LTD

(22)Date of filing : 27.03.2002

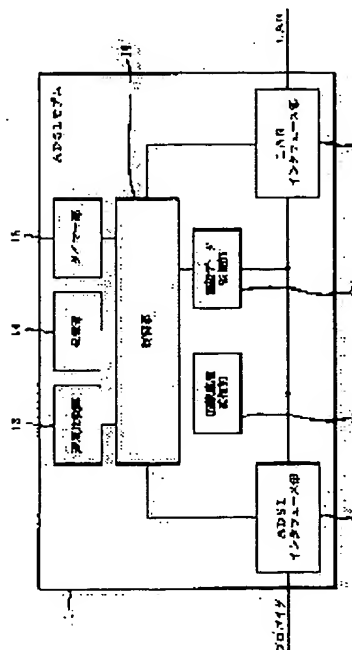
(72)Inventor : TANAZAWA NOBUYUKI

(54) ADSL MODEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ADSL MODEM in which more accelerated communications are made possible by improving a communication velocity without necessity for a computer and a user of the computer to care of line conditions even when the connection velocity is made low because of the line conditions of an ADSL line.

SOLUTION: The ADSL MODEM is provided with a line velocity monitoring means for monitoring the velocity of a connection with the ADSL line, a storage means for storing a desired connection velocity in advance, a velocity comparing means for comparing the present connection velocity monitored by the line velocity monitoring means with the connection velocity stored in the storage means, and a control means for instructing an ADSL interface to temporarily get out of synchronism with the ADSL line and to capture synchronism again when the velocity comparing means detects that the present connection velocity monitored by the line velocity monitoring means is lower than the connection velocity stored in the storage means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 17.04.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3586676

[Date of registration] 13.08.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In ADSL Modem equipped with the ADSL interface section for connecting with an ADSL circuit and performing synchronous establishment, and the LAN interface section for connecting with a computer The line-speed monitor means for supervising a connection rate with this ADSL circuit, The rate comparison means for measuring the connection rate memorized by the storage means for memorizing a desired connection rate beforehand, and the current connection rate which supervised with this line-speed monitor means and this storage means, When it detects that the current connection rate which this rate comparison means supervised with this line-speed monitor means is lower than the connection rate memorized for this storage means, this ADSL interface is received. ADSL Modem characterized by having the control means it is directed that the synchronization with this ADSL circuit is once removed, and restarts a synchronization again.

[Claim 2] ADSL Modem according to claim 1 characterized by the connection rate memorized for said storage means being connection maximum velocity realizable by said ADSL circuit.

[Claim 3] ADSL Modem according to claim 1 or 2 which is equipped with a timer means to clock the time interval defined beforehand, and is characterized by said rate comparison means measuring a connection rate with this time interval when a current connection rate is lower than the connection rate memorized for said storage means.

[Claim 4] ADSL Modem given in claim 1 thru/or any one term of 3 characterized by once removing the synchronization with this ADSL circuit, and restarting a synchronization again when it has a circuit data monitor means for supervising that data transmission and reception are performed between said ADSL circuits and said computers and these data transmission and reception are not performed.

[Claim 5] ADSL Modem given in claim 1 thru/or any one term of 4 characterized by waiting to no longer perform said data transmission and reception, once removing the synchronization with said ADSL circuit, and restarting a synchronization again.

[Claim 6] ADSL Modem given in claim 1 thru/or any one term of 5 characterized by once removing the synchronization with said ADSL circuit, and restarting a synchronization again when said data transmission and reception are not performed between the time amount beforehand defined with said timer means.

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and NCIP1 are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the ADSL Modem for connecting an Internet provider and a computer through an ADSL circuit.

[0002]

[Description of the Prior Art] An ADSL circuit (Asymmetric Digital Subscriber Lines: asymmetrical digital subscriber line) uses the existing telephone line, and is used as a technique which makes high-speed data communication possible. This ADSL circuit offers a call service and high-speed data service using the same telephone line as indicated by JP,11-308352,A. And the frequency band suitable for each service is poured on the one telephone line at coincidence.

[0003] ADSL Modem is used as equipment which connects an ADSL circuit and the computer in **. ADSL Modem is equipment for performing a strange recovery with the analog signal currently transmitted to the telephone line, and a digital signal decipherable by computer, and is aiming at adjustment of the connection rate between an ADSL circuit and a computer, a communication procedure (protocol), etc. In connection between an ADSL circuit and a computer, each transmission speed is made in agreement, and specifically, synchronization is performed so that transmission and reception of data may be attained.

[0004] Moreover, if ADSL Modem is in charge of connection with a computer, it is enabling connection by LAN (Local Area Network) in consideration of connection with two or more computers etc. For this reason, as shown in JP,11-341105,A or JP,2001-111620,A, the ADSL router which considered the communication link port is used. In order to choose a suitable connection rate and means of communications (protocol), he is trying to raise the use effectiveness by the side of this network in both official reports according to the situation of the network by the side of the computer connected to the ADSL router.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, an ADSL circuit uses the conventional telephone line as it is, and a connection rate is determined when a synchronization is taken first, in order to connect with an Internet provider (an ADSL entrepreneur is included) etc. through an ADSL circuit. For this reason, when [that the condition of an ADSL circuit is bad] taking a synchronization, and a noise is large, it will connect at the rate which was much less than realizable connection maximum velocity.

[0006] Moreover, once taking an ADSL circuit and a synchronization, unless cutting with an ADSL circuit is intentionally performed from a computer, a synchronization at a new connection rate cannot be taken.

[0007] Moreover, it is rare to equip the computer side with the network where various kinds of protocols coexist at ordinary homes, and it will become a big load to a computer to tell the situation by the side of a computer to ADSL Modem, and to control it, since the general-purpose personal computer in which the engine performance is inferior compared with a large-sized server computer is connected, and communication link effectiveness will be reduced.

[0008] An improvement of a connection rate is made without the user of a computer and a computer being conscious of a circuit situation, and this invention is to offer the ADSL Modem in

which a more nearly high-speed communication link is possible, even if it was made in view of such a situation and the connection rate has a low speed according to the circuit situation of an ADSL circuit.

[0009]

[Means for Solving the Problem] A line-speed monitor means for the ADSL Modem of this invention to supervise a connection rate with an ADSL circuit, The rate comparison means for measuring the connection rate memorized by the storage means for memorizing a desired connection rate beforehand, and the current connection rate which supervised with the line-speed monitor means and a storage means, When it detects that the current connection rate which the rate comparison means supervised with the line-speed monitor means is lower than the connection rate memorized for the storage means, to an ADSL interface, the synchronization with an ADSL circuit is once removed and it has the control means it is directed that restarts a synchronization again. According to this invention, a synchronization for the second time is performed by carrying out a pull out to an ADSL circuit, without being dependent on a computer.

[0010] Moreover, ADSL Modem may be made to make the connection rate memorized for a storage means connection maximum velocity realizable by the ADSL circuit.

[0011] Moreover, ADSL Modem is equipped with a timer means to clock the time interval defined beforehand, when a current connection rate is lower than the connection rate memorized for the storage means, it is a time interval and a rate comparison means may be made to measure a connection rate.

[0012] Moreover, when it has a circuit data monitor means for supervising that data transmission and reception are performed between an ADSL circuit and a computer and data transmission and reception are not performed, ADSL Modem once removes the synchronization with an ADSL circuit, and you may make it restart a synchronization again.

[0013] Moreover, ADSL Modem waits to no longer perform data transmission and reception, and once removes the synchronization with an ADSL circuit, and you may make it restart a synchronization again.

[0014] Furthermore, when data transmission and reception are not performed between the time amount beforehand defined with the timer means, ADSL Modem once removes the synchronization with an ADSL circuit, and you may make it restart a synchronization again.

[0015]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains concretely, referring to a drawing about the gestalt of this invention. Drawing 1 is the block diagram showing an example of the ADSL model concerning this invention. Moreover, drawing 2 is a flow chart which shows an example of actuation of the ADSL Modem concerning this invention.

[0016] ADSL Modem 1 explained with the gestalt of this operation is equipment for performing a strange recovery with the analog signal currently transmitted to the telephone line (ASDL circuit), and a digital signal decipherable by computer, and is aiming at adjustment of the connection rate between an ADSL circuit and a computer, a communication procedure (protocol), etc. Synchronization is performed so that each transmission speed may be made in agreement and transmission and reception of data may specifically be attained in connection between an ADSL circuit and a computer. And a computer will perform transmission and reception of an Internet provider (an ADSL entrepreneur is included) and data through an ADSL circuit.

[0017] ADSL Modem 1 consists of the ADSL interface section 5, the LAN interface section 6, a control section 10, the line-speed Monitoring Department 11, the circuit data Monitoring Department 12, a rate comparator 13, the storage section 14, and the timer section 15, as shown in drawing 1. The ADSL interface section 5 is for connecting with an ADSL circuit and performing synchronous establishment, and the LAN interface section 6 is for connecting with a computer. Moreover, the line-speed Monitoring Department 11 is a line-speed monitor means for supervising a connection rate with an ADSL circuit. The storage section 14 is a storage means for memorizing a desired connection rate beforehand. The rate comparator 13 is a rate comparison means for measuring the connection rate memorized by the current connection rate

supervised at the line-speed Monitoring Department 11, and the storage section 14. The circuit data Monitoring Department 12 is a circuit data monitor means for supervising that data transmission and reception are performed between an ADSL circuit and a computer. The timer section 15 is a timer means to clock periodically the time interval defined beforehand. A control section 10 is the control means which controls other components in ADSL Modem 1, for example, operates CPU by the program. In addition, it may be formed of hardware which performs control by the program, such as not only a gestalt but a logical circuit.

[0018] About ADSL Modem 1 constituted as mentioned above, the actuation is explained using drawing 1. In addition, in explanation of the gestalt of operation, the sign in a parenthesis supports the sign of the flow chart of drawing 2 below. First, ADSL Modem 1 connects with an ADSL circuit using the ADSL interface 5, and performs synchronous establishment. Suppose that the connection rate with an ADSL circuit had not reached the rate (a) of a request of a user under the effect of a noise etc. at this time. In addition, in the storage section 14, the rate (a) which is a connection rate of a request of a user beforehand is memorized.

[0019] In this condition, first, the line-speed Monitoring Department 11 supervises a connection rate (A) with an ADSL circuit, and hands a current actual connection rate (A) to the rate comparator 13. Moreover, from the storage section 14, the rate comparator 13 acquires the information on a rate (a), and measures a connection rate (A) and a rate (a) (S101). And when a connection rate (A) is lower than a desired rate (a), it shifts to the processing for improving a connection rate. In addition, in drawing 1, although it constitutes through a control section 10 so that a connection rate (A) and a rate (a) may be handed over to the rate comparator 13, it is not restricted to this but the line-speed Monitoring Department 11 and the storage section 14 may be connected with the direct rate comparator 13. Moreover, from the time of the first synchronous establishment, a connection rate (A) is equal to a desired rate (a), or in being high, it does not process an improvement of a connection rate.

[0020] When a connection rate (A) is lower than a desired rate (a), the timer by the timer section 15 is started first (S102). The time amount clocked in the timer section 15 is the value beforehand set as the timer section 15. Next, the circuit data Monitoring Department 12 checks whether data transmission and reception are performed between the ADSL circuit and the computer (S103). When data transmission and reception are performed, data transmission and reception are repeatedly supervised until data transmission and reception finish.

[0021] And the circuit data Monitoring Department's 12 check of that data transmission and reception are not performed performs processing for the re-connection with an ADSL circuit (S104). Specifically, the ADSL interface section 5 once removes the synchronization with an ADSL circuit first with the directions from a control section 10. Next, the ADSL interface section 5 restarts a synchronization between ADSL circuits again. And a timer is suspended (S106) and a new connection rate is again supervised by the line-speed Monitoring Department 11.

[0022] By the line-speed Monitoring Department 11, the supervised new connection rate (A) is equal to a desired rate (a), or in being high, it means that the improvement of a connection rate was made and ends processing. However, in being lower than a desired rate (a), a connection rate (A) starts a timer again (S102), carries out synchronous establishment to an ADSL circuit again, and still tries an improvement of a connection rate. This processing is repeated until the supervised new connection rate (A) becomes [whether it is equal to a desired rate (a), and] quick. In addition, the time amount which the timer section 15 clocks can be set as arbitration, and let it be the time amount which a load does not require for an ADSL circuit and ADSL Modem 1 self even if it performs synchronous establishment again.

[0023] When it detects that the current connection rate which the rate comparator 13 supervised at the line-speed Monitoring Department 11 is lower than the rate of the request memorized in the storage section 14 according to ADSL Modem 1 by the gestalt of this operation, the ADSL interface 5 once removes the synchronization with an ADSL circuit, and restarts a synchronization again. For this reason, even if the connection rate has a low speed according to the circuit situation of an ADSL circuit, an improvement of a connection rate is made and a more nearly high-speed communication link is attained.

[0024] Moreover, since [with an ADSL circuit] the synchronization for the second time is performed by carrying out a pull out, without being dependent on a computer, while the user of a computer and a computer does not need to be conscious of a circuit situation, the processing which improves a connection rate does not serve as a load of a computer.

[0025] moreover, unnecessary, in order that the rate comparator 13 may measure a connection rate, may once remove the synchronization with an ADSL circuit and may restart a synchronization again with the time interval defined beforehand -- a pull out can be carried out, and resynchronization can be stopped; and the burden to an ADSL circuit can be mitigated.

[0026] Moreover, since the synchronization with an ADSL circuit is once removed and a synchronization is again restarted when data transmission and reception are not performed, the loss of data under transmission and reception is prevented, and reliable data transmission and reception can be secured.

[0027] Furthermore, since it waits to no longer perform data transmission and reception, the synchronization with an ADSL circuit is once removed and a synchronization is restarted again, the latency time is suppressed to the minimum and the processing for an improvement of a connection rate is attained quickly.

[0028] In addition, by making into connection maximum velocity realizable by the ADSL circuit the connection rate of the request memorized in the storage section 14, the capacity of an ADSL circuit is demonstrated to the maximum extent, and it becomes possible about a more nearly high-speed communication link.

[0029] In addition, in the above-mentioned example, when a connection rate is lower than a desired rate, immediately after omitting data transmission and reception, it is made to perform synchronous establishment again, and when there are no data transmission and reception between fixed time amount, it may be made to perform synchronous establishment by the timer again. A concrete target explains using the flow chart of drawing 3.

[0030] First, the line-speed Monitoring Department 11 supervises a connection rate (A) with an ADSL circuit, and hands a current actual connection rate (A) to the rate comparator 13. Moreover, from the storage section 14, the rate comparator 13 acquires the information on a rate (a), and measures a connection rate (A) and a rate (a) (S201). And when a connection rate (A) is lower than a desired rate (a), it shifts to the processing for improving a connection rate. From the time of the first synchronous establishment, a connection rate (A) is equal to a desired rate (a), or in being high, it does not process an improvement of a connection rate.

[0031] When a connection rate (A) is lower than a desired rate (a), the circuit data Monitoring Department 12 checks first whether data transmission and reception are performed between the ADSL circuit and the computer (S202). When data transmission and reception are performed, it returns to the monitor of a connection rate again. Here, when data transmission and reception are not performed, the timer by the timer section 15 is started (S203). The time amount clocked in the timer section 15 is the value beforehand set as the timer section 15.

[0032] Next, the circuit data Monitoring Department 12 checks again whether data transmission and reception are performed between the ADSL circuit and the computer (S204). When (S205) and data transmission and reception are checked before the time amount by the timer section 15 came, a timer is suspended (S207) and it returns to the monitor of the connection rate by the line-speed Monitoring Department 11. Even if the time amount by the timer section 15 passes, when data transmission and reception are not performed, processing for the re-connection with an ADSL circuit is performed (S206). Specifically, the ADSL interface section 5 once removes the synchronization with an ADSL circuit first with the directions from a control section 10. Next, the ADSL interface section 5 restarts a synchronization between ADSL circuits again. And a timer is suspended (S207) and a new connection rate is again supervised by the line-speed Monitoring Department 11.

[0033] By the line-speed Monitoring Department 11, the supervised new connection rate (A) is equal to a desired rate (a), or in being high, it means that the improvement of a connection rate was made and ends processing. However, a connection rate (A) checks data transmission and reception again, in being lower than a desired rate (a), between the time amount defined in the timer section 15, when data transmission and reception are not performed, synchronous

establishment is again carried out to an ADSL circuit, and an improvement of a connection rate is still tried. This processing is repeated until the supervised new connection rate (A) becomes [whether it is equal to a desired rate (a), and] quick.

[0034] Thus, since the synchronization with an ADSL circuit is once removed and a synchronization is again restarted when data transmission and reception are not performed between the time amount beforehand defined in the timer section 15, the latency time is suppressed and the processing for an improvement of a connection rate is attained quickly. In addition, as for the time amount set to the timer section 15, what average data transceiver time amount etc. shall be considered, it shall set suitably, and is considered as that which can reset is desirable.

[0035] In addition, various modification is possible for this invention within the limits of the technical matter which is not limited to the gestalt of the above-mentioned implementation and was indicated by the claim.

[0036]

[Effect of the Invention] According to invention of claim 1, when it detects that the current connection rate of a control means by which the rate comparison means was measured with the line-speed monitor means is lower than the connection rate memorized for the storage means, to an ADSL interface, the synchronization with an ADSL circuit is once removed and it directs to restart a synchronization again. For this reason, even if the connection rate has a low speed according to the circuit situation of an ADSL circuit, an improvement of a connection rate is made and a more nearly high-speed communication link is attained.

[0037] Moreover, since [with an ADSL circuit] it is carried out without carrying out a pull out and depending for a synchronization for the second time on a computer, while the user of a computer and a computer does not need to be conscious of a circuit situation, the processing which improves a connection rate does not serve as a load of a computer.

[0038] According to invention of claim 2, since the connection rate of the request memorized for a storage means is connection maximum velocity realizable by the ADSL circuit, it demonstrates the capacity of an ADSL circuit to the maximum extent, and enables a more nearly high-speed communication link.

[0039] According to invention of claim 3, with the time interval defined beforehand, a rate comparison means measures a connection rate, the synchronization with an ADSL circuit is once removed, and a synchronization is restarted again. for this reason, unnecessary — a pull out can be carried out, and resynchronization can be stopped, and the burden to an ADSL circuit can be mitigated.

[0040] According to invention of claim 4, since the synchronization with an ADSL circuit is once removed and a synchronization is again restarted when data transmission and reception are not performed, the loss of data under transmission and reception is prevented, and reliable data transmission and reception can be secured.

[0041] According to invention of claim 5, since it waits to no longer perform data transmission and reception, the synchronization with an ADSL circuit is once removed and a synchronization is restarted again, the latency time is suppressed to the minimum and the processing for an improvement of a connection rate is attained quickly.

[0042] Since the synchronization with an ADSL circuit is once removed and a synchronization is again restarted when data transmission and reception are not performed between the time amount beforehand defined with the timer means according to invention of claim 6, the latency time is suppressed and the processing for an improvement of a connection rate is attained quickly.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing an example of the ADSL model concerning this invention.

[Drawing 2] It is the flow chart which shows an example of actuation of the ADSL Modem concerning this invention.

[Drawing 3] It is the flow chart which shows other examples of actuation of the ADSL Modem concerning this invention.

[Description of Notations]

1: ADSL Modem

2: ADSL interface section

3: LAN interface section

10: Control section

11: Line-speed Monitoring Department

12: Circuit data Monitoring Department

13: Rate comparator

14: Storage section

15: Timer section

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPJ are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

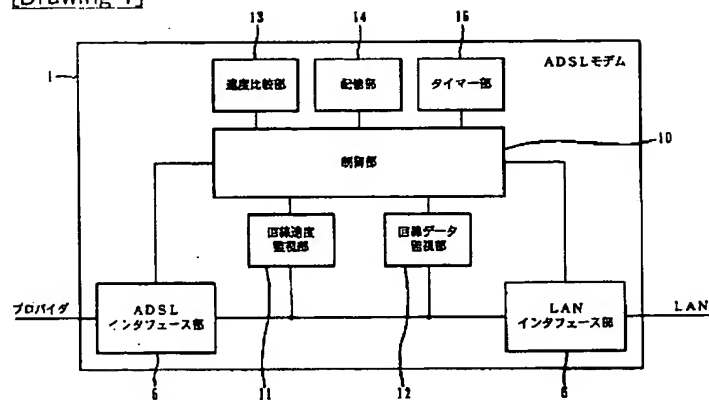
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

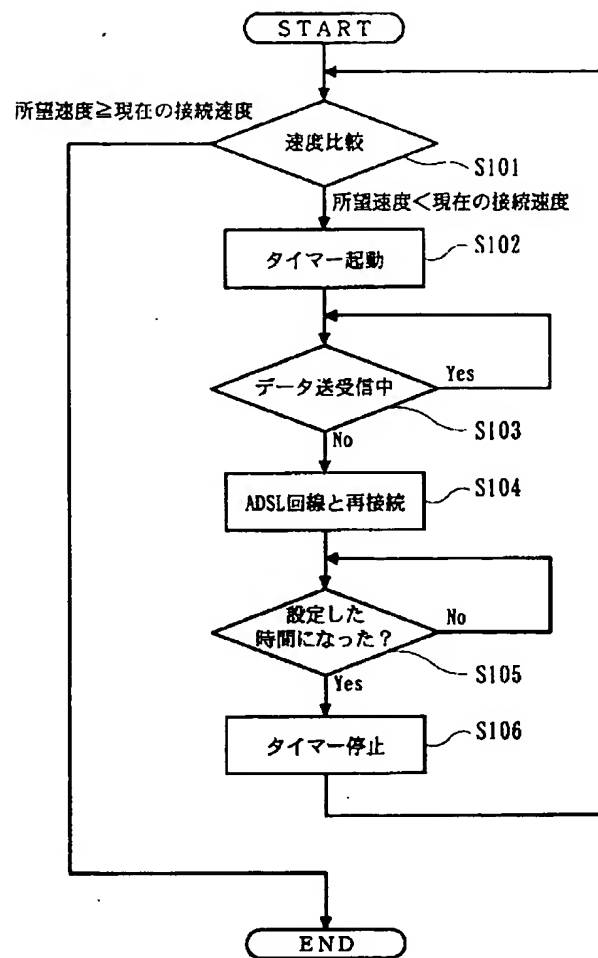
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

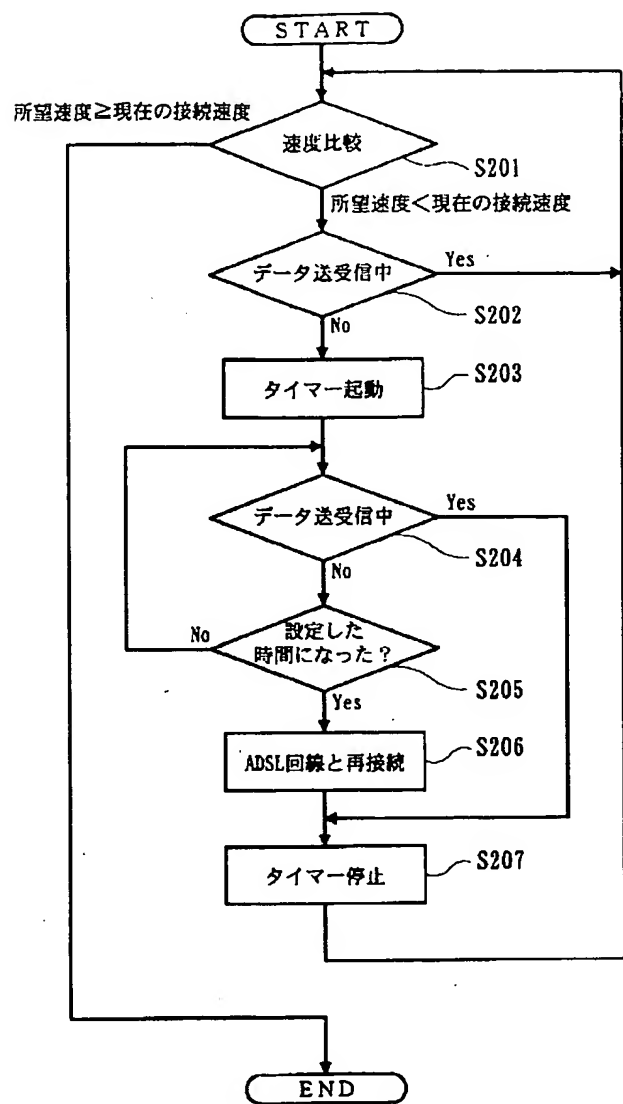
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ADSL回線に接続し同期確立を行うためのADSLインタフェース部と、コンピュータに接続するためのLANインタフェース部とを備えるADSLモデムにおいて、該ADSL回線との接続速度を監視するための回線速度監視手段と、所望の接続速度を予め記憶するための記憶手段と、該回線速度監視手段で監視した現在の接続速度と該記憶手段に記憶された接続速度とを比較するための速度比較手段と、該速度比較手段が、該回線速度監視手段で監視した現在の接続速度が該記憶手段に記憶した接続速度より低いことを検出した時、該ADSLインタフェースに対して、一旦該ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すように指示する制御手段とを備えることを特徴とするADSLモデム。

【請求項2】 前記記憶手段に記憶する接続速度が、前記ADSL回線で実現可能な接続最大速度であることを特徴とする請求項1に記載のADSLモデム。

【請求項3】 予め定めた時間間隔を計時するタイマー手段を備え、現在の接続速度が前記記憶手段に記憶した接続速度より低い時、該時間間隔で、前記速度比較手段が接続速度の比較を行うことを特徴とする請求項1又は2に記載のADSLモデム。

【請求項4】 前記ADSL回線と前記コンピュータとの間でデータ送受信が行われていることを監視するための回線データ監視手段を備え、該データ送受信が行われていない時に、一旦該ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1つの項に記載のADSLモデム。

【請求項5】 前記データ送受信が行われなくなるのを待って、一旦前記ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1つの項に記載のADSLモデム。

【請求項6】 前記タイマー手段で予め定めた時間の間に、前記データ送受信が行われなかった時に、一旦前記ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1つの項に記載のADSLモデム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ADSL回線を介してインターネットプロバイダとコンピュータとを接続するためのADSLモデムに関する。

【0002】

【従来の技術】 ADSL回線 (Asymmetric Digital Subscriber Lines: 非対称デジタル加入者線) は既存の電話線を利用し、高速なデータ通信を可能とする技術として利用されている。このADSL回線は、特開平11-308352号公報に記載されているように、電話サービスと高速データサービスとを同一の電話回線を用いて提供するものである。そして、各サービスに適した周波

数帯を1本の電話線上に同時に流している。

【0003】 ADSL回線と宅内のコンピュータとを接続する装置として、ADSLモデムが使用される。ADSLモデムは、電話線に伝送されているアナログ信号とコンピュータで解読可能なデジタル信号との変復調を行うための装置であり、ADSL回線とコンピュータ間の接続速度や通信手順 (プロトコル) 等の調整を図っている。具体的には、ADSL回線とコンピュータとの接続にあたり、それぞれの通信速度を一致させ、データの送受信が可能となるように同期化が行われる。

【0004】 また、ADSLモデムは、コンピュータとの接続にあたっては、複数のコンピュータとの接続等を考慮し、LAN (Local Area Network) による接続を可能としている。このため、特開平11-341105号公報や特開2001-111620号公報に示されるように、通信ポートを加味したADSLルータが用いられている。両公報においては、適切な接続速度や通信手段 (プロトコル) を選択するために、ADSLルータに接続されたコンピュータ側のネットワークの状況により、該ネットワーク側の利用効率を向上させるようにしている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、ADSL回線は、従来の電話線をそのまま使用し、接続速度はADSL回線を介してインターネットプロバイダ (ADSL事業者を含む) などと接続するために最初に同期を取った時に決定される。このため、同期を取る時点でADSL回線の状態が悪くノイズが大きい場合には、実現可能な接続最大速度を大きく下回った速度で接続されることになる。

【0006】 また、一旦ADSL回線と同期を取った後は、コンピュータから意識的にADSL回線との切断作業を行わない限り、新たな接続速度での同期を取ることができない。

【0007】 また、一般家庭では、コンピュータ側に各種のプロトコルが併存するネットワークを備えていることは希であり、また、大型サーバ・コンピュータに比べ性能が劣る汎用のパーソナル・コンピュータが接続されるため、コンピュータ側の状況をADSLモデムに伝えて制御することは、コンピュータに大きな負荷となり、通信効率を低下させてしまう。

【0008】 本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、ADSL回線の回線状況により接続速度が低速になっていても、コンピュータ及びコンピュータのユーザーが回線状況を意識することなく接続速度の改善が行われ、より高速な通信が可能なADSLモデムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明のADSLモデムは、ADSL回線との接続速度を監視するための回線速

度監視手段と、所望の接続速度を予め記憶するための記憶手段と、回線速度監視手段で監視した現在の接続速度と記憶手段に記憶された接続速度とを比較するための速度比較手段と、速度比較手段が、回線速度監視手段で監視した現在の接続速度が記憶手段に記憶した接続速度より低いことを検出した時、ADSLインタフェースに対して、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すように指示する制御手段とを備える。本発明によれば、ADSL回線との同期外し及び再度の同期を、コンピュータに依存することなく行う。

【0010】また、ADSLモデムは、記憶手段に記憶する接続速度を、ADSL回線で実現可能な接続最大速度とするようにしてもよい。

【0011】また、ADSLモデムは、予め定めた時間間隔を計時するタイマー手段を備え、現在の接続速度が記憶手段に記憶した接続速度より低い時、時間間隔で、速度比較手段が接続速度の比較を行うようにしてもよい。

【0012】また、ADSLモデムは、ADSL回線とコンピュータとの間でデータ送受信が行われていることを監視するための回線データ監視手段を備え、データ送受信が行われていない時に、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すようにしてもよい。

【0013】また、ADSLモデムは、データ送受信が行われなくなるのを待って、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すようにしてもよい。

【0014】さらに、ADSLモデムは、タイマー手段で予め定めた時間の間に、データ送受信が行われなかった時に、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すようにしてもよい。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の形態について図面を参照しながら具体的に説明する。図1は、本発明に係るADSLモデルの一例を示す構成図である。また、図2は、本発明に係るADSLモデムの動作の一例を示すフローチャートである。

【0016】本実施の形態で説明するADSLモデム1は、電話線（ADSL回線）に伝送されているアナログ信号とコンピュータで解読可能なデジタル信号との変復調を行うための装置であり、ADSL回線とコンピュータ間の接続速度や通信手順（プロトコル）等の調整を図っている。具体的には、ADSL回線とコンピュータとの接続にあたり、それぞれの通信速度を一致させデータの送受信が可能となるように同期化が行われる。そして、コンピュータはADSL回線を介して、インターネット・プロバイダ（ADSL事業者を含む）とデータの送受信を行うことになる。

【0017】ADSLモデム1は、図1に示すように、ADSLインタフェース部5、LANインタフェース部6、制御部10、回線速度監視部11、回線データ監視

部12、速度比較部13、記憶部14、タイマー部15から構成されている。ADSLインタフェース部5は、ADSL回線に接続して同期確立を行うためのものであり、LANインタフェース部6は、コンピュータと接続するためのものである。また、回線速度監視部11は、ADSL回線との接続速度を監視するための回線速度監視手段である。記憶部14は、所望の接続速度を予め記憶するための記憶手段である。速度比較部13は、回線速度監視部11で監視した現在の接続速度と記憶部14に記憶された接続速度とを比較するための速度比較手段である。回線データ監視部12は、ADSL回線とコンピュータとの間でデータ送受信が行われていることを監視するための回線データ監視手段である。タイマー部15は、予め定めた時間間隔を周期的に計時するタイマー手段である。制御部10は、ADSLモデム1内の他の構成要素を制御する制御手段で、例えば、CPUをプログラムにより動作させるものである。尚、プログラムにより制御を実行する形態に限らず、論理回路等のハードウェアにより形成されるものであっても構わない。

【0018】以上のように構成されたADSLモデム1について、その動作を図1を用いて説明する。尚、以下実施の形態の説明において、括弧内の符号は図2のフローチャートの符号に対応している。まず最初に、ADSLモデム1がADSLインタフェース5を用いてADSL回線と接続して同期確立を行う。この時、ノイズ等の影響で、ADSL回線との接続速度が、ユーザーの所望の速度（a）に達していなかったとする。尚、記憶部14には、予めユーザーの所望の接続速度である速度（a）を記憶しておく。

【0019】この状態で、まず、回線速度監視部11がADSL回線との接続速度（A）を監視し、現在の実際の接続速度（A）を速度比較部13に渡す。また、速度比較部13は、記憶部14から、速度（a）の情報を取得し、接続速度（A）と速度（a）とを比較する（S101）。そして、接続速度（A）が所望の速度（a）よりも低い場合には、接続速度を改善するための処理に移行する。尚、図1においては、制御部10を介して、接続速度（A）及び速度（a）を速度比較部13に引き渡すように構成しているが、これに限られず回線速度監視部11及び記憶部14を直接速度比較部13と接続してもよい。また、最初の同期確立の時から、接続速度（A）が所望の速度（a）と等しいか高い場合には、接続速度の改善の処理を行わない。

【0020】接続速度（A）が所望の速度（a）よりも低い場合には、まず、タイマー部15によるタイマーを起動させる（S102）。タイマー部15で計時する時間は、予めタイマー部15に設定しておいた値である。次に、回線データ監視部12が、ADSL回線とコンピュータとの間でデータ送受信が行われているかを確認する（S103）。データ送受信が行われている場合に

10

20

30

40

50

は、データ送受信が終わるまで繰り返しデータ送受信の監視を行う。

【0021】そして、回線データ監視部12がデータ送受信が行われていないことを確認すると、ADSL回線との再接続のための処理を行う(S104)。具体的には、制御部10からの指示により、まず、ADSLインタフェース部5が、ADSL回線との同期を一旦外す。次に、ADSLインタフェース部5は、再びADSL回線との間で同期を取り直す。そして、タイマーを停止し(S106)、再び回線速度監視部11により、新たな接続速度の監視を行う。

【0022】回線速度監視部11により、監視した新たな接続速度(A)が、所望の速度(a)と等しいか高い場合には、接続速度の改善がなされたことになり、処理を終了する。しかし、依然として接続速度(A)が、所望の速度(a)よりも低い場合には、再びタイマーを起動し(S102)、再度ADSL回線との同期確立し、接続速度の改善を試みる。この処理は、監視した新たな接続速度(A)が、所望の速度(a)と等しいか速くなるまで繰り返される。尚、タイマー部15が計時する時間は、任意に設定可能であり、再度同期確立を行ってもADSL回線及びADSLモデム1自身に負荷の掛からない時間とする。

【0023】本実施の形態によるADSLモデム1によれば、速度比較部13が回線速度監視部11で監視した現在の接続速度が記憶部14に記憶した所望の速度より低いことを検出した時、ADSLインタフェース部5が、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直す。このため、ADSL回線の回線状況により接続速度が低速になっていても、接続速度の改善が行われ、より高速な通信が可能となる。

【0024】また、ADSL回線との同期外し及び再度の同期を、コンピュータに依存することなく行っているため、コンピュータ及びコンピュータのユーザーが、回線状況を意識する必要がないと共に、接続速度を改善する処理がコンピュータの負荷となることもない。

【0025】また、予め定めた時間間隔で、速度比較部13が接続速度の比較を行い、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すため、不必要な同期外し及び再同期を抑え、ADSL回線への負担を軽減することができる。

【0026】また、データ送受信が行われていない時に、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことから、送受信中のデータの損失を防止し、信頼性の高いデータ送受信を確保できる。

【0027】さらに、データ送受信が行われなくなるのを待って、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことから、待ち時間を最小限に抑え、迅速に接続速度の改善のための処理が可能となる。

【0028】尚、記憶部14に記憶する所望の接続速度

を、ADSL回線で実現可能な接続最大速度にすることで、ADSL回線の能力を最大限に発揮させ、より高速な通信を可能となる。

【0029】尚、上述の実施例では、接続速度が所望の速度より低かった場合、データ送受信を行っていないが、タイマーで一定時間の間にデータ送受信がなかった場合に再度同期確立を行うようにしてもよい。具体的は、図3のフローチャートを用いて説明する。

【0030】まず、回線速度監視部11がADSL回線との接続速度(A)を監視し、現在の実際の接続速度(A)を速度比較部13に渡す。また、速度比較部13は、記憶部14から、速度(a)の情報を取得し、接続速度(A)と速度(a)とを比較する(S201)。そして、接続速度(A)が所望の速度(a)よりも低い場合には、接続速度を改善するための処理に移行する。最初の同期確立の時から、接続速度(A)が所望の速度(a)と等しいか高い場合には、接続速度の改善の処理を行わない。

【0031】接続速度(A)が所望の速度(a)よりも低い場合には、まず、回線データ監視部12が、ADSL回線とコンピュータとの間でデータ送受信が行われているかを確認する(S202)。データ送受信が行われている場合には、再び接続速度の監視に戻る。ここで、データ送受信が行われていない場合には、タイマー部15によるタイマーを起動させる(S203)。タイマー部15で計時する時間は、予めタイマー部15に設定しておいた値である。

【0032】次に、再び回線データ監視部12が、ADSL回線とコンピュータとの間でデータ送受信が行われているかを確認する(S204)。タイマー部15による時間が来る前に(S205)、データ送受信を確認した場合には、タイマーを停止し(S207)、回線速度監視部11による接続速度の監視に戻る。タイマー部15による時間が経過してもデータ送受信が行われなかった場合には、ADSL回線との再接続のための処理を行う(S206)。具体的には、制御部10からの指示により、まず、ADSLインタフェース部5が、ADSL回線との同期を一旦外す。次に、ADSLインタフェース部5は、再びADSL回線との間で同期を取り直す。そして、タイマーを停止し(S207)、再び回線速度監視部11により、新たな接続速度の監視を行う。

【0033】回線速度監視部11により、監視した新たな接続速度(A)が、所望の速度(a)と等しいか高い場合には、接続速度の改善がなされたことになり、処理を終了する。しかし、依然として接続速度(A)が、所望の速度(a)よりも低い場合には、再びデータ送受信を確認し、タイマー部15で定めた時間の間、データ送受信が行われなかった場合に、再度ADSL回線との同期確立し、接続速度の改善を試みる。この処理は、監視

した新たな接続速度(A)が、所望の速度(a)と等しいか速くなるまで繰り返される。

【0034】このように、タイマー部15で予め定めた時間の間に、データ送受信が行われなかった時に、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことから、待ち時間を抑え、迅速に接続速度の改善のための処理が可能となる。尚、タイマー部15に定める時間は、平均的なデータ送受信時間等を加味して適宜定めるものとし、再設定可能なものとしておくことが望ましい。

【0035】尚、本発明は、上記実施の形態に限定されることはなく、特許請求の範囲に記載された技術的事項の範囲内において、種々の変更が可能である。

【0036】

【発明の効果】請求項1の発明によれば、制御手段は、速度比較手段が回線速度監視手段で測定された現在の接続速度が記憶手段に記憶した接続速度より低いことを検出した時、ADSLインタフェースに対して、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すように指示する。このため、ADSL回線の回線状況により接続速度が低速になっていても、接続速度の改善が行われ、より高速な通信が可能となる。

【0037】また、ADSL回線との同期外し及び再度の同期を、コンピュータに依存することなく行われているため、コンピュータ及びコンピュータのユーザーが回線状況を意識する必要がないと共に、接続速度を改善する処理がコンピュータの負荷となることもない。

【0038】請求項2の発明によれば、記憶手段に記憶する所望の接続速度が、ADSL回線で実現可能な接続最大速度であることから、ADSL回線の能力を最大限に発揮させ、より高速な通信を可能にする。

【0039】請求項3の発明によれば、予め定めた時間間隔で、速度比較手段が接続速度の比較を行い、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直す。この

ため、不必要な同期外し及び再同期を抑え、ADSL回線への負担を軽減することができる。

【0040】請求項4の発明によれば、データ送受信が行われていない時に、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことから、送受信中のデータの損失を防止し、信頼性の高いデータ送受信を確保できる。

【0041】請求項5の発明によれば、データ送受信が行われなくなるのを待って、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことから、待ち時間を最小限に抑え、迅速に接続速度の改善のための処理が可能となる。

【0042】請求項6の発明によれば、タイマー手段で予め定めた時間の間に、データ送受信が行われなかった時に、一旦ADSL回線との同期を外し、再度同期を取り直すことから、待ち時間を抑え、迅速に接続速度の改善のための処理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るADSLモデルの一例を示す構成図である。

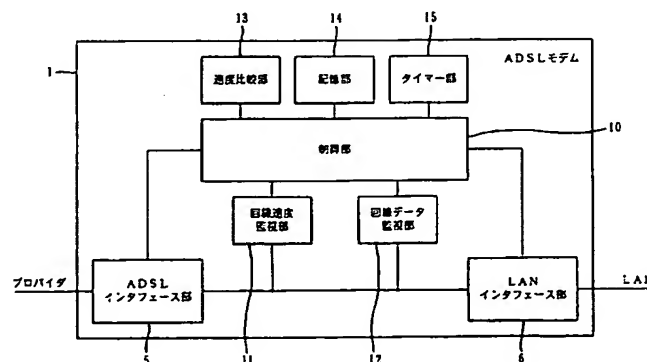
【図2】本発明に係るADSLモデムの動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】本発明に係るADSLモデムの動作の他の一例を示すフローチャートである。

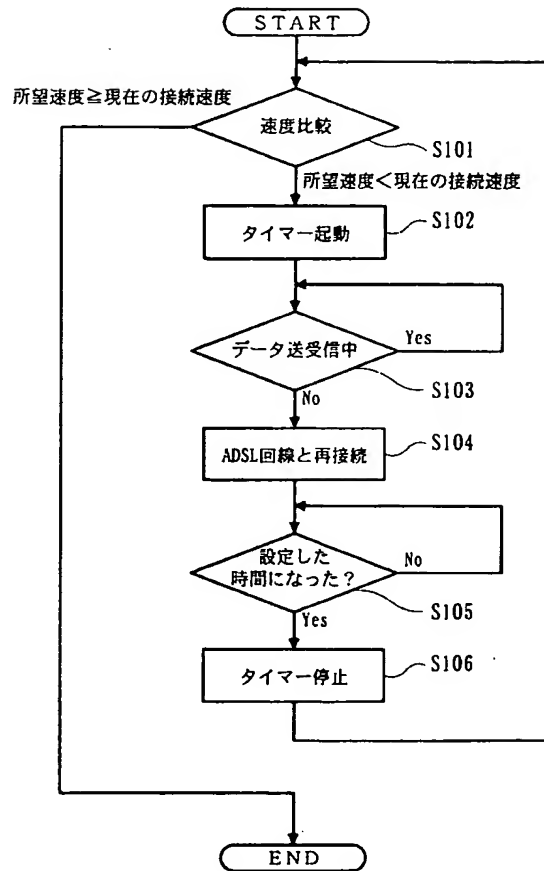
【符号の説明】

- 1：ADSLモデム
- 2：ADSLインタフェース部
- 3：LANインタフェース部
- 10：制御部
- 11：回線速度監視部
- 12：回線データ監視部
- 13：速度比較部
- 14：記憶部
- 15：タイマー部

【図1】



〔図2〕



【図3】

